

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002151439
 PUBLICATION DATE : 24-05-02

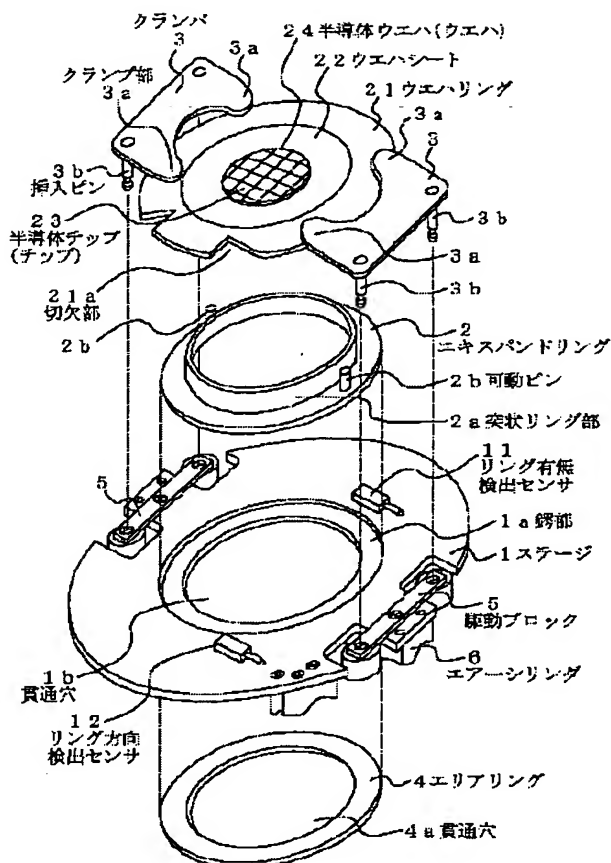
APPLICATION DATE : 13-11-00
 APPLICATION NUMBER : 2000345420

APPLICANT : NEC SEMICONDUCTORS KYUSHU LTD;

INVENTOR : KOMIYA TOSHIYUKI;

INT.CL. : H01L 21/301

TITLE : EXPANDING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an expanding device which can respond to wafer rings in a plurality of kinds of ring sizes and readily replace wafers in a short time and has favorable operability and whose ring size can be used for wafers in several sizes.

SOLUTION: This expanding device has replacement components responding to the ring size of a wafer ring 21 to be expanded and an attaching member for attaching the replacement components. The attaching member is a stage 1. The replacement components include an expanding ring 2 placed on the stage 1, area ring 4 attached and fixed by a magnetic force on the stage 1, clamping member 3 disposed above the expanding ring 2, ring presence/absence detecting sensor 11 provided to the stage 1 and ring direction detecting sensor 12. The stage 1 has an air cylinder 6 for moving the clamping member 3 vertically and a drive block 5 provided with a fixing pawl 5b for latching the clamping member 3 fixedly connected and engaged to the air cylinder 6 thereon.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-151439
(P2002-151439A)

(43) 公開日 平成14年5月24日 (2002.5.24)

(51) Int.Cl.⁷
H 0 1 L 21/301

識別記号

F I
H 0 1 L 21/78

テーマコード* (参考)

W

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-345420 (P2000-345420)

(22) 出願日 平成12年11月13日 (2000.11.13)

(71) 出願人 397017065

エヌイーシーセミコンダクターズ九州株式
会社

福岡県柳川市大字西浜武955番地

(72) 発明者 小宮 利行

福岡県柳川市西浜武955番地 福岡日本電
気株式会社内

(74) 代理人 100082935

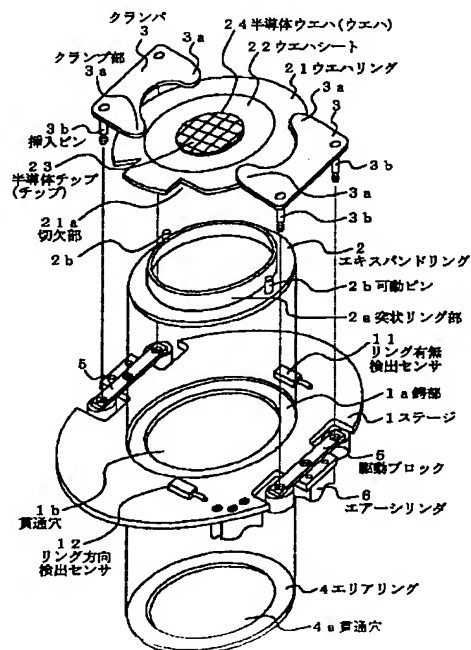
弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 エキスパンダ装置

(57) 【要約】

【課題】 複数種類のリングサイズのウエハリングに対応し、且つ、短時間で簡単に切り替えができ、作業性が良い、リングサイズが兼用式のエキスパンド装置を提供する。

【解決手段】 エキスパンドするウエハリング21のリングサイズに対応した切替部品と、切替部品が取り付けられる取付部材とを有する。取付部材は、ステージ1である。切替部品が、ステージ1に載置されるエキスパンドリング2と、ステージ1に磁力により装着され固定されるエアリング4と、エキスパンドリング2の上方に設けられたクランパ3と、ステージ1に設けられたリング有無検出センサ11と、リング方向検出センサ12とである。ステージ1には、クランパ3を上下動させるエアシリンダ6と、エアシリンダ6に接続固定され嵌合されたクランパ3を掛止する固定爪5bを設けた駆動ブロック5とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エキスパンドするウエハリングのリングサイズに対応した切替部品と、前記切替部品が取り付けられる取付部材とを有することを特徴とするエキスパンド装置。

【請求項2】 前記取付部材は、中央部に貫通穴を有し、前記貫通穴の側面に突起状の鋸部を有するステージである請求項1記載のエキスパンド装置。

【請求項3】 前記切替部品が、中央部に突状リング部を有し前記突状リング部の周辺部に可動ピンを有し前記ステージの貫通穴に嵌合され前記鋸部に載置されるエキスパンドリングと、前記ステージの貫通穴に嵌合され前記鋸部下面に装着され固定されるエリアリングと、前記エキスパンドリングの上方に設けられた突起状のクランプ部を有するクランプと、前記ステージの上面に設けられたリング有無検出センサと、リング方向検出センサとである請求項1または2記載のエキスパンド装置。

【請求項4】 前記エリアリングは、磁力により前記ステージの鋸部に固定される請求項3記載のエキスパンド装置。

【請求項5】 前記ステージには、前記クランプを前記エキスパンドリングに対し上下動させる駆動源と、前記駆動源に接続固定され前記クランプが取り付け固定される駆動ブロックとを備えている請求項2または3記載のエキスパンド装置。

【請求項6】 前記クランプは、固定溝部が設けられた挿入ピンを備えている請求項3または5記載のエキスパンド装置。

【請求項7】 前記駆動ブロックは、前記クランプの挿入ピンが嵌合される貫通穴を有し、前記貫通穴に嵌合された前記挿入ピンの固定溝部を掛止する固定爪を設けている請求項5または6記載のエキスパンド装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体装置の製造に用いられる半導体ウエハのエキスパンド装置に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体装置の製造過程では、半導体チップ（以下チップという）が2次元的に配列された半導体ウエハ（以下ウエハという）を、各チップに分離して摘出するためのエキスパンド装置が用いられる。

【0003】従来のエキスパンド装置は、チップ群から成るウエハが粘着されたウエハシートの外周部をウエハリングに保持し、このウエハリングをエキスパンドリングの突状リング部まわりに載置して押し下げし、ウエハリングが保持するウエハシートを突状リング部上にてエキスパンドする（ウエハシートを外周から引き伸ばし、チップ間隔を広げる）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ここで、ウエハ上のチップは、複数のウエハを同時に（バッチで）処理して形成される。そこで、チップの製造コストを低減するため、使用するウエハサイズは段階的に大きくなり、例えば直径5インチから6インチへ、そして8インチへと大きくなっている。それに伴い、ウエハが粘着されたウエハシートを保持するウエハリングの大きさ（以下リングサイズという）も大きくなっている。これを夫々、例えば5インチリング、6インチリングそして8インチリングと呼ぶ。

【0005】従来のエキスパンド装置は、通常、1種類のリングサイズのウエハリングにしか対応していず、リングサイズが固定式である。そのため、複数種類のリングサイズのウエハリングに対応するためには、エキスパンド装置の機構部全体を交換しなければならない。これを交換する（切り替える）には、交換した機構部の位置調整、電気配線接続、部品交換等の調整箇所が多く、また機構部が大きい為取り扱いにも注意しなければならないため、多大な工数を必要とするという問題がある。

【0006】従って、本発明の目的は、複数種類のリングサイズのウエハリングに対応し、且つ、短時間で簡単に切り替えができ、作業性が良い、リングサイズが兼用式のエキスパンド装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のエキスパンド装置は、エキスパンドするウエハリングのリングサイズに対応した切替部品と、前記切替部品が取り付けられる取付部材とを有することを特徴とする。

【0008】また、前記取付部材は、中央部に貫通穴を有し、前記貫通穴の側面に突起状の鋸部を有するステージである。

【0009】また、前記切替部品が、中央部に突状リング部を有し前記突状リング部の周辺部に可動ピンを有し前記ステージの貫通穴に嵌合され前記鋸部に載置されるエキスパンドリングと、前記ステージの貫通穴に嵌合され前記鋸部下面に装着され固定されるエリアリングと、前記エキスパンドリングの上方に設けられた突起状のクランプ部を有するクランプと、前記ステージの上面に設けられたリング有無検出センサと、リング方向検出センサとである。また、前記エリアリングは、磁力により前記ステージの鋸部に固定される。

【0010】また、前記ステージには、前記クランプを前記エキスパンドリングに対し上下動させる駆動源と、前記駆動源に接続固定され前記クランプが取り付け固定される駆動ブロックとを備えている。また、前記クランプは、固定溝部が設けられた挿入ピンを備えている。また、前記駆動ブロックは、前記クランプの挿入ピンが嵌合される貫通穴を有し、前記貫通穴に嵌合された前記挿入ピンの固定溝部を掛止する固定爪を設けている。

【0011】この様な本発明によれば、切替部品を交換

するだけで、複数種類のリングサイズのウエハリングに対応でき、且つ、切替部品の固定は固定爪による固定や磁力による固定や単なる載置によるもので有る。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の一実施形態を示す分解斜視図、図2は図1のクランプを示す側面図、平面図及び断面図、図3は図1の一実施形態の動作を示す断面図である。

【0013】図1に示すように、本実施形態のエキスパンド装置は、中央部に貫通穴1bを有し、貫通穴1bの側面に突起状の鉤部1aを有し、切替部品の取り付け部材であるステージ1、ウエハリング21のリングサイズに対応した切替部品である、中央部に突状リング部2aを有し、突状リング部2aの周辺部に可動ピン2bを有し、ステージ1の貫通穴1bに嵌合され鉤部1a上に載置されるエキスパンドリング2、ステージ1の貫通穴1bに嵌合され鉤部1aに設けられた磁石（図示せず）により（磁力により）鉤部1a下面に装着され固定されるエリアルリング4、エキスパンドリング2の上方に設けられた突起状のクランプ部3aを有する一対のクランプ3、ステージ1の上面に設けられたリング有無検出センサ11及びリング方向検出センサ12を備えている。

【0014】そして、図1、図2（a）及び図2（b）に示すように、本実施形態のエキスパンド装置は、ステージ1に設けられクランプ3をエキスパンドリング2に対し上下動させる駆動源であるエアシリンダ6、エアシリンダ6に接続固定されクランプ3が取り付け固定される駆動ブロック5を備えている。そして、クランプ3には固定溝部3cが中間部に設けられた挿入ピン3bが設けられ、駆動ブロック5にはクランプ3の挿入ピン3bが嵌合される貫通穴5cを有し、貫通穴5cに嵌合された挿入ピン3bの固定溝部3cを掛止する固定爪5bが中間部に設けられたピン挿入部5aが設けられている。

【0015】ここで、切替部品の大きさは使用（エキスパンド）するウエハリング21のリングサイズに夫々対応している。エキスパンドリング2は、外径の大きさは嵌合するステージ1の貫通穴1bの大きさに対応した一定の大きさであるが、突状リング部2aの径は夫々異なり（リングサイズが大きくなると大きくなり）突状リング部2aの周辺部に設けられた可動ピン2bの位置も夫々異なる（リングサイズが大きくなると外側にずれる）。

【0016】また、クランプ3は、クランプ部3aの形状が夫々異なる（リングサイズが大きくなると突起が挿入ピン3b側に小さくなる）。

【0017】そしてまた、エリアルリング4は、外径の大きさは嵌合するステージ1の貫通穴1bの大きさに対応した一定の大きさであるが、設けられた貫通穴4aの大

きさは夫々異なる（リングサイズが大きくなると大きくなる）。

【0018】またここで、このエキスパンド装置は、図3に示すようにエキスパンド動作する。

【0019】まず、エキスパンドする（ウエハシートを外周から引き伸ばし、チップ間隔を広げる）ウエハリング21は、半導体チップ（以下チップという）23群から成る半導体ウエハ（以下ウエハという）24が粘着されたウエハシート22の外周部を保持している。そして、ウエハリング21には、方向検出のための切欠部21aが設けられている。ここで、ウエハシート22として、例えばUVテープを用いている。

【0020】図3（a）に示すように、このウエハリング21をエキスパンドリング2の突状リング部2aまわりに、可動ピン2b上に位置するように載置する。この時、クランプ3は、エキスパンドリング2の上方に、つまり載置されたウエハリング21の上方に位置している。

【0021】そして、エアシリンダ6を下動させてエアシリンダ6に駆動ブロック5を介して固定されているクランプ3を下動させ、クランプ3のクランプ部3aによりエキスパンドリング2の突状リング部2aまわりに載置されているウエハリング21を押し下げする。この時、ウエハリング21は可動ピン2bが押し下げられることにより可動ピン2bと共に押し下げられる。

【0022】そしてこのことにより、図3（b）に示すように、ウエハリング21が外周部を保持するウエハシート22をエキスパンドリング2の突状リング部2a上に外周から引き伸ばし、ウエハシート22上のチップ23の間隔を広げる（エキスパンドする）。

【0023】そしてこの後、例えば、このエキスパンド装置が組み込まれたマウンタ（一般的にはダイボンダという）では、間隔を広げ分離したチップ23の裏側からウエハシート22を介して針状のピンでチップ23を突き上げ、突き上げたチップ23をコレットにより吸着保持して、チップ23を摘出する。なおここで、エリアルリング4に設けられた貫通穴4aは、ウエハリング21のリングサイズに対応して、ピンの動作範囲を設定するためのものである。

【0024】そして、使用（エキスパンド）するウエハリング21のリングサイズが変わり、切替部品を交換する（切り替える）場合は、図1、図2（a）及び図2（b）に示すように行う。

【0025】まず、今まで使用していたウエハリング21に対応していた切替部品を取り外す。そのためにまず、駆動ブロック5のピン挿入部5aの固定爪5bを回動させ、貫通穴5cに嵌合されたクランプ3の挿入ピン3bの固定溝部3cを掛止し固定している固定爪5bを解除させる。そして、クランプ3を持ち上げ駆動ブロック5から抜き取る。

【0026】そして、ステージ1の鍔部1a上に載置されているエキスパンドリング2を持ち上げ取り外す。

【0027】そして、ステージ1の鍔部1a下面に磁力により装着され固定されているエアリング4を下方へ取り外す。これで切替部品の取り外しを終了する。

【0028】次に、これから使用するウエハリング21に対応した切替部品を取り付ける（または切り替える）。そのためにまず、ステージ1の上面に設けられたリング有無検出センサ11及びリング方向検出センサ12の取り付け位置を、これから使用するウエハリング21の載置位置に合わせて切り替える。なおこの時、リング方向検出センサ12の取り付け位置は、これから使用するウエハリング21の切欠部21aの載置位置に合わせて切り替える。

【0029】そして、（これから使用するウエハリング21に対応した）エアリング4を、下方からステージ1の貫通穴1bに嵌合させながら鍔部1a下面に磁力により装着し固定する。

【0030】そして、エキスパンドリング2を、上方からステージ1の貫通穴1bに嵌合させながら鍔部1a上に載置する。

【0031】そして、クランプ3を、クランプ3の挿入ピン3bを駆動ブロック5のピン挿入部5aの貫通穴5cに嵌合させながら挿入する。そして、駆動ブロック5のピン挿入部5aの固定爪5bを回動させ、貫通穴5cに嵌合されたクランプ3の挿入ピン3bの固定溝部3cを掛止し固定する。これで、切替部品の取り付け（切り替え）を完了する。

【0032】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、切替部品を交換する（切り替える）だけで、複数種類のリングサイズのウエハリングに対応でき、且つ、切替部品の固定は固定爪による固定や磁力による固定や単なる載

置によるもので有り、短時間で簡単に切り替えができ、作業性が良いという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のエキスパンド装置の一実施形態を示す分解斜視図である。

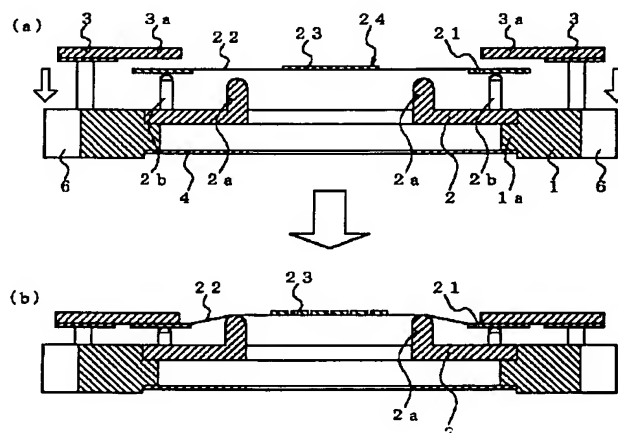
【図2】図2(a)は図1のクランプ3を示す側面図及び平面図であり、図2(b)はそのA-A断面図である。

【図3】図1の一実施形態の動作を示す断面図である。

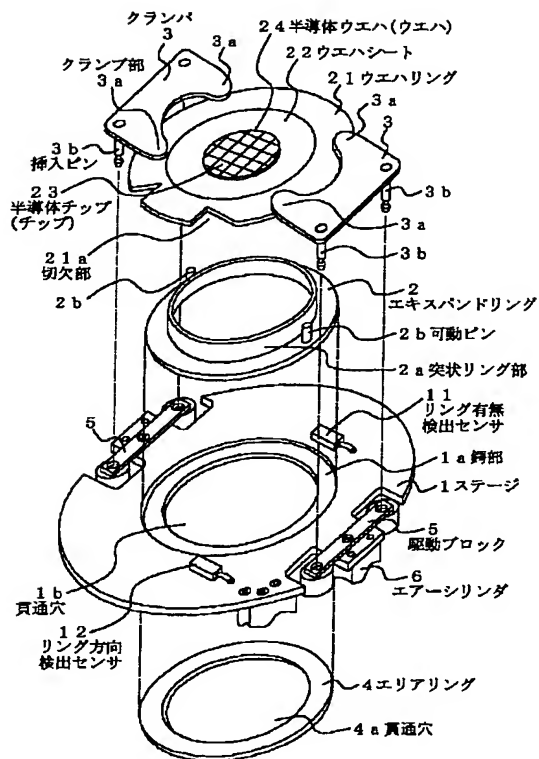
【符号の説明】

- | | |
|-----|-------------|
| 1 | ステージ |
| 1a | 鍔部 |
| 1b | 貫通穴 |
| 2 | エキスパンドリング |
| 2a | 突状リング部 |
| 2b | 可動ピン |
| 3 | クランプ |
| 3a | クランプ部 |
| 3b | 挿入ピン |
| 3c | 固定溝部 |
| 4 | エアリング |
| 4a | 貫通穴 |
| 5 | 駆動ブロック |
| 5a | ピン挿入部 |
| 5b | 固定爪 |
| 5c | 貫通穴 |
| 6 | エアシリンダ |
| 11 | リング有無検出センサ |
| 12 | リング方向検出センサ |
| 21 | ウエハリング |
| 21a | 切欠部 |
| 22 | ウエハシート |
| 23 | 半導体チップ（チップ） |
| 24 | 半導体ウエハ（ウエハ） |

【図3】



【図1】



【図2】

